

## TRICHOGENOUS AND HAIR-TONIC AGENT

Patent Number: JP1068309  
Publication date: 1989-03-14  
Inventor(s): CHIBA TADAHIRO; others: 02  
Applicant(s): SHISEIDO CO LTD  
Requested Patent:  JP1068309  
Application Number: JP19870225799 19870909  
Priority Number(s):  
IPC Classification: A61K7/06  
EC Classification:  
Equivalents: JP2810041B2

### Abstract

**PURPOSE:** To obtain a trichogenous and hair-tonic agent having remarkably improved trichogenous and hair-tonic effect, by combining minoxidil with an anionic surfactant and/or a surfactant containing N in the molecule except for anionic surfactant.

**CONSTITUTION:** The objective trichogenous and hair-tonic agent contains (A) minoxidil [2,4-diamino-6-piperidinopyrimidine-3-oxide (an oral remedy for hypertension taking advantage of its remarkable vasodilating effect and causing hypertrichosis as a side effect)] and (B) (B1) one or more anionic surfactant (e.g. sodium dodecylsulfate) and/or (B2) one or more surfactant having N in the molecule except for anionic surfactant (e.g. dodecyldimethylamine oxide).

Data supplied from the esp@cenet database - I2

**Specifications**

1. Name of invention  
Hair growth and regrowth promoter

2. [Scope of patent claims]

Hair growth and regrowth promoter characterised by combining 2,4 diamino-6- piperidinopyrimidine-3-oxide, one or more selected from the group of anionic surfactants and/or one or more surfactant/s other than anionic surfactants comprising nitrogen atom in its molecule.

3. Detailed explanation of invention

**[Industrial Field of Application]**

This invention relates to combining 2,4 diamino-6-piperidinopyrimidine-3-oxide, a well-known chemical compound, and certain kinds of surfactants for the use as a hair growth and regrowth promoter. Explained further in detail, this relates to hair growth and regrowth promoter characterised by combining 2,4 diamino-6-piperidinopyrimidine -3-oxide, one or more selected from the group of anionic surfactants and/or one or more surfactant/s other than anionic surfactants comprising nitrogen atom in its molecule. This invention is to be used in fields of pharmaceutical or cosmetic products.

**[Prior art]**

2,4 diamino-6-piperidinopyrimidine-3-oxide is a chemical compound, which is often referred to as Minoxidil (Minoxidil hereafter). It is used as internal medicine for hypertension with its significant vascular dilation effects, while it's known that hypertrichosis phenomenon occurs as the side effect. Based on this knowledge, it is reported that topical and external application of Minoxidil works for hair loss treatment. (Journal, Royal Society of Medicine 75, 063 (1982); British Medical Journal 287, 1015(1983); Journal of Investigational Dermatology, 82, 515 (1984); Journal of Investigational Dermatology, 82, \*0 (1983) etc) [\* indicates illegible number]

It is also publicised that the hair growth cosmetics that comprises combinations such as Minoxidil and Thyroid hormone (Special release 1986-number 1855311) or Minoxidil and antiandrogen agents (Special release 1986-number 185312), as hair growth ingredients.

**[Problems that this invention attempts to solve]**

However, hair growth and regrowth efficacy was not sufficient in either case and development of an agent with improved hair growth/regrowth efficacy has been sought after.

**[Means to solve the problems]**

The present inventors further continued their research [illegible] to obtain

Minoxidil agent with high hair growth/regrowth efficacy and as a result discovered that hair growth/regrowth efficacy dramatically improves when Minoxidil is combined with one or more selected from the group of anionic surfactants and/or one or more surfactant/s other than anionic surfactants comprising nitrogen atom in its molecule.

The present invention is based on this understanding

In other words, this invention is a hair growth and regrowth promoter characterised by combining Minoxidil and one or more selected from the group of anionic surfactants and/or one or more surfactant/s other than anionic surfactants comprising nitrogen atom in its molecule.

The present invention is especially efficient in terms of its hair growth and regrowth stimulation effects and useful in pharmaceutical and cosmetic fields.

Composition of this invention will be detailed below.

Minoxidil used for this invention is generally recognised substance as a hypertension medicine and a chemical compound represented by the following formula.

The concentration of Minoxidil is approximately 0.001~10% by weight (following %s indicate % by weight). Used as hair growth and regrowth promoter, it is more potent at higher levels of concentration. However, it is preferable to keep it 10% or under considering the occurrence of side effects. A more preferable concentration is 0.01~7%.

Anionic surfactants used for this invention include surfactants comprising one or more of carbonic acid radical, sulfonic acid radical, sulfuric acid ester radical or phosphate in its molecule.

Surfactants which comprises carbonic acid radical include aliphatic acid soap, carbonic acid ether and its salts, carbonate including composition of amino acid and aliphatic acid. Ones with sulfonic acid radical include alkyl sulfonate, sulfo succinic acid, ester sulfonate, alkyl allyl, alkyl naphthalene sulfonate, N-acyl sulfonate, formalin [illegible] sulfonate. Ones with sulfuric acid ester radical including [illegible] oil, ester sulfate, alkyl sulfate, sulfate ether, alkyl allyl ether sulfate, amide sulfate. Ones with sulfuric acid ester include alkyl phosphate, amide phosphate, phosphate ether, alkyl allyl phosphate ether. One or more will be selected as desired from the above. Also, surfactants comprising nitrogen atom in its molecules include amphiprotic surfactants comprising nitrogen atom in its molecules, semipolar surfactants, nonionic surfactants, cation surfactants. Amphiprotic surfactants include carboxy betaine, sulfo betaine, amino carboxylate, imidazoline derivatives. Semipolar surfactants include amino xside. nonionic surfactants include aliphatic acid alkanol amide, polyoxyethylene aliphatic acid amide, alkanol amine ester, polyoxyethylene alkyl amine. Cationic surfactants include aliphatic acid amine [illegible], alkyl 4 [illegible] ammonium [illegible/maybe sodium], aromatic 4 [illegible], ammonium [illegible/maybe sodium], viridium [illegible/maybe sodium], imidazolium

sodium.

One or more will be selected as desired from the above.

Anionic surfactants and surfactants other than anionic surfactants comprising nitrogen atom in its molecule may be used alone or be combined. However, although they can be combined at any mixture ratio, it is preferable to keep it 20:1 or 1:20, or more preferably 10:1 or 1:10 in molecule ratio.

The hair growth and regrowth promoters related to this invention may contain; Minoxidil, antiseptics generally used for hair growth/ regrowth promoters such as salicylic acid, resorcin and hexachlorophen, nicotinic acid, Vitamin E, Vitamin A acid, pantothenic acid, ethynylestradiol, Hinokitiol, glycyrrhizic acid, biotin and other group of vitamin, group of fatty acid, amino acid, group of retinoids such as retinol and retinylpalmitate.

Also, the hair growth and regrowth promoter related to this invention may contain various components generally used for pharmaceuticals and cosmetics; that is, water-based components, powder components, oil components, surfactants other than the above compositions, organic solvents, moisturisers, thickeners, preservatives, antioxidants, perfume and colours, as long as they do not impede the efficacy of this invention.

#### **[Effectiveness of this invention]**

This invention is a hair growth and regrowth promoter with outstanding hair growth and regrowth efficacy, achieved by combining Minoxidil, one or more selected from the group of anionic surfactants and/or one or more surfactant/s other than anionic surfactants comprising nitrogen atom in its molecule. It may also be incorporated into any other forms suitable for external use, such as gel, milk, cream or aerosol, by utilising components generally used for pharmaceuticals and cosmetics.

## ⑫ 公開特許公報 (A) 昭64-68309

⑬ Int.Cl.<sup>1</sup>

A 61 K 7/06

識別記号

府内整理番号

7430-4C

⑭ 公開 昭和64年(1989)3月14日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 発毛、養毛促進剤

⑯ 特願 昭62-225799

⑯ 出願 昭62(1987)9月9日

⑰ 発明者 千葉 忠弘 神奈川県横浜市港北区新羽町1050番地 株式会社資生堂研究所内

⑰ 発明者 宮沢 清 神奈川県横浜市港北区新羽町1050番地 株式会社資生堂研究所内

⑰ 発明者 石野 章博 神奈川県横浜市港北区新羽町1050番地 株式会社資生堂研究所内

⑰ 出願人 株式会社資生堂 東京都中央区銀座7丁目5番5号

## 明細書

## 1. 発明の名称

発毛、養毛促進剤

## 2. 特許請求の範囲

2,4-ジアミノ-6-ビペリジノピリミジン-3-オキサイドと、アニオン性界面活性剤の一種又は二種以上及び／又はアニオン性界面活性剤以外で分子内に窒素原子を有する界面活性剤の一種又は二種以上とを含有することを特徴とする発毛、養毛促進剤。

## 3. 発明の詳細な説明

## 【産業上の利用分野】

本発明は公知化合物である2,4-ジアミノ-6-ビペリジノピリミジン-3-オキサイドとある種の界面活性剤を組み合わせ、発毛、養毛促進剤として用いることに関する。更に詳しくは、2,4-ジアミノ-6-ビペリジノピリミジン-3-オキサイドと、アニオン性界面活性剤の一種又は二種以上及び／又はアニオン性界面活性剤以外で分子内に窒素原子を有する界面活性剤の一種

又は二種以上とを含有することを特徴とする発毛、養毛促進剤に関する。本発明は、医薬品或は化粧品分野において利用される。

## 【従来の技術】

2,4-ジアミノ-6-ビペリジノピリミジン-3-オキサイドは一般名でミノキシジルと称される（以下、ミノキシジルと称す）化合物で、その著しい血管拡張作用のため、内服による高血圧治療剤として用いられているが、副作用として多毛症現象が生ずることが知られている。

この知見に基づいて、ミノキシジルを外用局所適用することにより脱毛の治療に効果のあることが報告されている【ジャーナル・ロイヤル・ソサイエティー・オブ・メディスン (J. ROYAL. Soc. Med.)、75、963(1982)；ブリティッシュ・メディカル・ジャーナル (British Med. J.)、287、1015(1983)；ジャーナル・オブ・インベスティゲイショナル・ダーマトロジー (J. Invest. Dermatol.)、82、515(1984)；ジャーナル・オブ・インベスティゲイショナル・ダーマトロジー、82、90(1984)、他】。

又、ミノキシジルと甲状腺ホルモン(特開昭61-165311号)、ミノキシジルと抗アンドロジエン剤(特開昭61-165312号)などの組み合わせで、これらを養毛成分として含有する養毛化粧料が開示されている。

[発明が解決しようとする問題点]

しかし、これらのいずれの場合でも発毛、養毛促進効果は十分とはいせず、更に、発毛、養毛促進効果の優れた製剤の開発が望まれていた。

[問題点を解決するための手段]

本発明者らは、更に発毛、養毛促進効果の高いミノキシジル製剤を得るべく鋭意研究を続けた結果、ミノキシジルとアニオン性界面活性剤の一種又は二種以上及び／又はアニオン性界面活性剤以外で分子内に窒素原子を有する界面活性剤の一種又は二種以上とを配合することにより、発毛、養毛促進効果が飛躍的に増大することを発見した。本発明は、この知見に基づく。

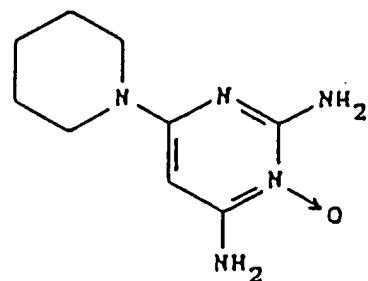
すなわち、本発明は、ミノキシジルとアニオン性界面活性剤の一種又は二種以上及び／又はアニ

オン性界面活性剤以外で分子内に窒素原子を有する界面活性剤の一種又は二種以上とを含有することを特徴とする発毛、養毛促進剤である。

本発明品は、特に発毛、養毛促進に優れ、医薬品、化粧料の分野で有用である。

以下、本発明の構成について詳述する。

本発明に使用するミノキシジルは高血圧治療剤として公知の物質であり、次式で示される化合物である。



ミノキシジルの配合量は、0.001～10重量% (以下、%は重量%を表す) 程度である。発毛、養毛促進剤として使用する場合、配合量は多い程発毛、養毛促進効果は大であるが、多量に用いられた時の副作用の発現等を考えて10%以下が好ましい。より好ましくは0.01～7%である。

本発明で用いられるアニオン性界面活性剤としては、カルボン酸基、スルホン酸基、硫酸エステル基、リン酸エステル基を分子内に一種又は二種以上有するアニオン性界面活性剤が挙げられる。カルボン酸基を有するものとしては脂肪酸セッケン、エーテルカルボン酸及びその塩、アミノ酸と脂肪酸の縮合物等のカルボン酸塩等を、又、スルホン酸基を有するものとしては、アルキルスルホン酸塩、スルホコハク酸、エステルスルホン酸塩、アルキルアリル及びアルキルナフタレンスルホン酸塩、N-アシルスルホン酸塩、ホルマリン縮合系スルホン酸塩等を、硫酸エステル基を有するものとしては、硫酸化油、エステル硫酸塩、アルキル硫酸塩、エーテル硫酸塩、アルキルアリル

エーテル硫酸塩、アミド硫酸塩等を、リン酸エステル基を、有するものとしては、アルキルリン酸塩、アミドリン酸塩、エーテルリン酸塩、アルキルアリルエーテルリン酸塩を挙げることができる。これらの中から一種又は二種以上が任意に選択される。

又、本発明に用いられる分子内に窒素原子を有する界面活性剤としては、窒素原子を分子内に有する両性界面活性剤、半極性界面活性剤、非イオン性界面活性剤、カチオン界面活性剤等を挙げることができる。両性界面活性剤としては、カルボキシベタイン、スルホベタイン、アミノカルボン酸塩、イミダゾリン誘導体等を、半極性界面活性剤としては、アミンオキサイド等を、非イオン性界面活性剤としては、脂肪酸アルカノールアミド、ポリオキシエチレン脂肪酸アミド、アルカノールアミンのエステル、ポリオキシエチレンアルキルアミン等を、カチオン性界面活性剤としては、脂肪酸アミン塩、アルキル四級アンモニウム塩、芳香族四級アンモニウム塩、ビリジウム塩、

イミダゾリウム塩等を挙げることができる。これらの中から一種又は二種以上が任意に選択される。

アニオン性界面活性剤と、アニオン性界面活性剤以外で分子内に窒素原子を有する界面活性剤とは、単独でも或は混合して用いても良いが、両者を混合する場合、その混合比率はどの様な比率でも良いが、好ましくは分子比で20:1ないし1:20、更に好ましくは10:1ないし1:10である。

アニオン性界面活性剤と、アニオン性界面活性剤以外で分子内に窒素原子を有する界面活性剤との配合量は、両者の合計量で0.001~10%であり、好ましくは0.01~5%である。0.001%未満では、発毛、養毛促進効果の増大が見られず、10%を超えると、皮膚安全性が良くなくなる。

本発明に係わる発毛、養毛促進剤は、ミノキシジルの他に、一般に発毛、発毛促進剤に用いられるサリチル酸やレゾルシン及びヘキサクロロフェンのような殺菌剤や、ニコチン酸、ビタミンE、ビタミンA酸、パントテン酸、エチニールエスト

ラジオール、ヒノキチオール、グリチルレチン酸、ビオチンその他のビタミン類、脂肪酸類、アミノ酸、レチノール、レチニルパルミテートその他のレチノイド類等の薬剤を配合することができる。

又、本発明に係わる発毛、養毛促進剤は、本発明の効果を損なわない範囲内で、医薬品、化粧品に一般に用いられる各種成分、即ち水性成分、粉末成分、油分、上記の構成成分以外の界面活性剤、有機溶媒、保湿剤、増粘剤、防腐剤、酸化防止剤、香料、色剤等を配合することができる。

#### 【発明の効果】

本発明は、ミノキシジルとアニオン性界面活性剤の一種又は二種以上及び/又はアニオン性界面活性剤以外で分子内に窒素原子を有する界面活性剤の一種又は二種以上とを含有することにより、発毛、養毛促進効果が極めて優れた発毛、養毛促進剤である。又、医薬品、化粧品に一般に用いられている成分を使用することで、ゲル、乳液、クリーム、エアゾールその他の外用剤に適するなどの

ような剤形にも応用することができる。

#### 【実施例】

本発明に基づく実施例及び効果を比較例とともに以下に示すが、本発明はこれにより限定されるものではない。

##### 実施例1 ローション

① ミノキシジル	2.0 %
② イソプロピルアルコール	60.0
③ ドデシル硫酸ナトリウム	0.08
④ ドデシルジメチルアミンオキシド	0.17
⑤ 精製水	残余

##### 【製法】

①を②に添加し溶解する。これに、⑤に③、④を添加溶解したものを加え、攪拌混合して均一な透明なローションを得た。

##### 比較例1

① ミノキシジル	2.0 %
② イソプロピルアルコール	60.0
③ 精製水	残余

##### 【製法】

#### 実施例1に準ずる。

#### 【発毛試験】

実施例1及び比較例1、市販製剤(ミノキシジル2%配合)の発毛試験を、毛周期の休止期にあるC3H/HeNCrマウスを用い、小川らの方法[ノーマル アンド アブノーマル エピダーマル ディファレンティエーション(Normal and Abnormal Epidermal Differentiation)、N.Seiji及びI.A.Bernstein編集、第159~170頁、1982年、東大出版]により試験を行った。すなわち、マウスを1群10匹とし、無塗布、実施例1、比較例1及び市販製剤の4群に分け、バリカン及びシェーバーでマウスの背部を剃毛し、実施例1、比較例1及び市販製剤の試料を1日1回0.1mlずつ塗布した。

各試料の発毛効果はマウス背部の発毛部分を測定して、面積比によって比較した。

#### 【試験結果】

試料塗布10日目までは全群に発毛は認められない。11日目より実施例1の群のマウスの背部が黒味を帯び、生长期毛となり始めた。実施例1の群

では塗布14日目にマウスの約半数が生长期毛に入り、無塗布、比較例1及び市販製剤の群では、塗布20日目に若干のマウスが生长期毛に移行した。塗布40日後の、マウス背部の発毛部分の面積比を表-1に示す。

表-1

試験試料	40日後の発毛部面積比
無塗布	10%
実施例1	80
比較例1	20
市販製剤	20

表-1より明らかなように、毛の発毛に対する効果は、比較例1及び市販製剤の群に比して、実施例1の群で著しい効果があることが認められた。

## 実施例2 ローション

① ミノキシジル	2.0%
② イソプロピルアルコール	60.0
③ ドデシル硫酸ナトリウム	0.08

①を③に添加溶解し、②を加え混合する。これに、④、⑤を③に加えて溶解したものを添加しよく混合した。

## [効果]

実施例4のローションを、男性型脱毛症及び抜毛の症状を呈する健常人10名(男子、27~50才)に1日1~2回、2~4回ずつ3カ月にわたって適用したところ、表-2のような結果を得た。

(以下余白)

## ④ 精製水

残余

## [製法]

実施例1に準ずる。

## 実施例3 ローション

① ミノキシジル	2.0%
② イソプロピルアルコール	60.0
③ ドデシルジメチルアミノオキシド	0.17
④ 精製水	残余

## [製法]

実施例1に準ずる。

## 実施例4 ローション

① ミノキシジル	2.0%
② ベンジルアルコール	10.0
③ エチルアルコール	55.0
④ ラウリン酸ナトリウム	0.07
⑤ N,N-ジメチル-N-ラウクリル-N-カルボキシルメチルアンモニウムベタイン	0.2
⑥ 精製水	残余

## [製法]

表-2

被験者	年齢	発毛	抜毛
A	34	有効	有効
B	46	有効	有効
C	33	有効	有効
D	27	有効	有効
E	50	無効	有効
F	37	有効	有効
G	29	有効	有効
H	45	無効	有効
I	39	有効	有効
J	31	有効	有効

表-2より明らかなように、実施例4のローションは、抜毛に対しては全員に有効であり、発毛に対しても80%という高い有効率を示した。

## 実施例5 ローション

① ミノキシジル	10.0%
② ベンジルアルコール	20.0
③ イソプロピルアルコール	55.0

①	ドデシル硫酸ナトリウム	0.06
⑤	ドデシルジメチルアミンオキシド	0.2
⑥	精製水	残余

## 【製法】

実施例4に準じる。

## 実施例6 ローション

①	ミノキシジル	6.0 %
②	イソプロピルアルコール	20.0
③	エチルアルコール	50.0
④	ジプロピレングリコール	4.0
⑤	ポリオキシエチレン(3モル)ラウ	1.4
	リルエーテルサルフェート	
⑥	N,N-ジメチル-N-ラウリ	1.7
	ル-N-カルボキシメチルアンモ	
	ニウムベタイン	
⑦	精製水	残余

## 【製法】

実施例4に準ずる。

## 実施例7 ローション

①	ミノキシジル	1.0 %
---	--------	-------

②	ベンジルアルコール	10.0
③	エチルアルコール	50.0
④	1,3-ブチレングリコール	5.0
⑤	グリセリン	5.0
⑥	ドデシル硫酸ナトリウム	0.6
⑦	ドデシルリン酸ナトリウム	0.6
⑧	ソジウムラウリルイソチオネート	0.3
⑨	ラウリルジメチルアミンオキシド	1.15
⑩	精製水	残余

## 【製法】

実施例4に準ずる。

## 実施例8 ローション

①	ミノキシジル	5.0 %
②	ベンジルアルコール	15.0
③	イソプロピルアルコール	50.0
④	ポリエチレングリコール200	5.0
⑤	1,3-ブチレングリコール	7.0
⑥	ラウリン酸ナトリウム	0.2
⑦	ソジウム-N-ドデシルグルタ	0.7

メート

⑧	ソジウム-N-ドデシルサルコ	0.56
	シネート	
⑨	2-ドデシル-1-ヒドロキシエ	0.7
	チル-1-カルボキシメチルイミダ	
	ゾリウムベタイン	
⑩	精製水	残余

## 【製法】

実施例4に準じる。

## 実施例9 ヘアトニック

①	ミノキシジル	0.1 %
②	ヒノキチオール	0.01
③	レチニルバルミテート	0.1
④	ビタミンEアセテート	0.05
⑤	ビタミンB <sub>6</sub>	0.1
⑥	イソプロピルアルコール	10.0
⑦	エチルアルコール	50.0
⑧	1,3-ブチレングリコール	1.0
⑨	香料	適量
⑩	ラウリン酸ナトリウム	0.45
⑪	ラウリン酸ジエタノールアミド	0.20

⑫	ポリオキシエチレン(15モル)オ	4.0
	レイルアルコール	
⑬	精製水	残余

## 【製法】

⑪に①、②、③、④、⑤、⑥、⑦を順次添加し攪拌混合溶解する。これに、⑬に⑫、⑬を加え混合溶解したものを添加し、よく攪拌混合した後、ろ過しヘアトニックを得た。

## 実施例10 ゲル状養毛剤

①	ミノキシジル	0.02 %
②	エチニールエストラジオール	0.002
③	ビタミンEアセテート	0.05
④	エチルアルコール	50.0
⑤	1,3-ブチレングリコール	4.0
⑥	グリセリン	1.0
⑦	α-オレフィンスルホン酸ナト	0.8
	リウム	
⑧	ドデシルジメチルアミンオキシ	1.6
	ド	
⑨	ポリオキシエチレン硬化ヒマシ	2.0

## 油(P.O.E. : 60モル)

⑩ ヒドロキシプロピルセルロース	1.2
⑪ カルボキシビニルポリマー	0.8
⑫ ジイソプロパノールアミン	0.3
⑬ 精製水	残余

## [製法]

④に①、②、③、⑤を加え溶解する。これに⑩を分散させ組成物(A)を調製する。

⑥に⑪を分散させた後、④、⑥、⑦、⑧を添加しよく混合溶解して組成物(B)を得る。

組成物(A)を搅拌しながら、これに組成物(B)を加え混合する。更に搅拌しながら、⑨を添加してよく混合してゲル状養毛剤を得た。

## 実施例11 乳液

① ミノキシジル	0.03 %
② エチルアルコール	25.0
③ グリセリン	5.0
④ 1, 3-ブチレングリコール	15.0
⑤ 流動パラフィン	3.0
⑥ セデルアルコール	0.2

え溶解した後、これを搅拌しながら、組成物(B)、組成物(A)を順次添加し混合する。更にこれに⑩を添加しホモミキサーで処理した後、冷却し乳液を得た。

## 実施例12 クリーム

① ミノキシジル	0.05 %
② ビタミンEアセテート	0.05
③ イソプロピルアルコール	5.0
④ エチルアルコール	20.0
⑤ 1, 3-ブチレングリコール	10.0
⑥ グリセリン	5.0
⑦ 流動パラフィン	1.0
⑧ ヒマシ油	3.5
⑨ 香料	適量
⑩ ドデシル硫酸ナトリウム	2.0
⑪ N, N-ジメチル-N-ラウリル-N-カルボキシルメチルアンモニウムベタイン	0.9
⑫ グリセリンモノ脂肪酸エステル	1.5
⑬ 防腐剤	適量

⑦ ドデシル硫酸ナトリウム	1.73
⑧ ドデシルジメチルアミンオキシ	0.92

ド

⑨ カルボキシビニルポリマー	0.2
----------------	-----

⑩ 香料	適量
------	----

⑪ ポリオキシエチレン硬化ヒマシ	1.0
------------------	-----

## 油(P.O.E. : 40モル)

⑫ 防腐剤	適量
-------	----

⑬ ヘキサメタリン酸ナトリウム	0.03
-----------------	------

⑭ 水酸化カリウム	0.03
-----------	------

⑮ 精製水	残余
-------	----

## [製法]

④に①を添加し溶解する。これを組成物(A)とする。

④の一部に⑪と⑬の一部を添加し50°Cに加温し溶解混合する。これをホモミキサーで搅拌しながら、⑥に⑨、⑩、⑪を加え70°Cに加温して混合溶解したものを作成しながら乳化する。これを組成物(B)とする。

⑩の残部に④、⑩の残部、①、④、⑨、⑪を加

⑭ 粘土鉱物(ベントナイト)	6.0
⑮ 精製水	残余

## [製法]

④に①を溶解した後、③を加え混合する。これに、④の一部に⑤、⑥、⑦、⑧を添加して溶解したものを作成する。これを組成物(A)とする。

④に②、③、④、⑤、⑥を順次添加し、70°Cに加温して溶解混合する。これを組成物(B)とする。

温度を70°Cに保ち、組成物(A)を搅拌しながら組成物(B)を徐々に添加し、予備乳化した後、ホモミキサーで乳化する。

これを、あらかじめ⑩の残部に⑨を添加分散しておいたものに搅拌しながら加え、冷却しクリームを得た。

## 実施例13 エアゾール

## 原液処方

① ミノキシジル	0.6 %
② エチニールエストラジオール	0.001

① パントニルエチルエーテル 0.05  
 ④ ベンジルアルコール 5.0  
 ⑤ イソブロビルアルコール 20.0  
 ⑥ 1, 3-ブチレングリコール 10.0  
 ⑦ ラウリン酸ナトリウム 1.0  
 ⑧ ポリオキシエチレン硬化ヒマシ 1.0

油(P.O.E. : 60モル)

⑨ 香料 適量  
 ⑩ エチルアルコール 残余

充填処方

⑪ 原液 30.0 %  
 ⑫ フレオン 12 42.0  
 ⑬ フレオン 13 28.0

## [製法]

⑪に①～⑩を順次加え混合溶解し原液⑪を得る。

原液⑪を処方量充填し、パルプ装着後、ガス⑫、⑬を順次処方量充填しエアゾールを得た。

特許出願人 株式会社 資生堂